

Ramthun, R. (2012). Offene Geodaten durch OpenStreetMap.
In U. Herb (Hrsg.), *Open Initiatives: Offenheit in der digitalen Welt und Wissenschaft* (S. 159-184).
Saarbrücken: universaar.
URN: [urn:nbn:de:bsz:291-universaar-873](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:291-universaar-873)
URL: <http://universaar.uni-saarland.de/monographien/volltexte/2012/87>



Dieses Werk bzw. dieser Inhalt steht unter einer Creative Commons Namensnennung 3.0 Deutschland Lizenz. <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/legalcode>

Roland Ramthun

Offene Geodaten durch OpenStreetMap

1 Einführung

OpenStreetMap (OSM) ist heute das weltweit größte Open-Data-Projekt im Bereich digitaler Geoinformationen und eines der größten Open-Data-Projekte überhaupt. OSM erhebt Geodaten nach dem Wiki-Prinzip. Jeder Interessent kann sich auf der Projekt-Webseite registrieren und danach eigene Informationen zur großen Sammlung beitragen. Die Informationen, die in OSM gesammelt werden, sind beliebige Phänomene, die einen Ortsbezug haben. Somit kann alles, dessen Lage oder Verlauf sich in Längen- und Breitengraden beschreiben lässt, bei OSM eingetragen werden, beispielsweise Briefkästen, Straßen oder Staatsgrenzen. OSM sammelt alle diese Informationen in einer großen Datenbank und veröffentlicht diese Datenbank als Gesamtwerk dann unter einer freien Lizenz.

Besucht man die Projektwebseite unter <http://www.openstreetmap.org>, findet man zunächst eine normale Online-Karte vor, wie es sie im Internet von verschiedenen Anbietern gibt, etwa von Google (Maps) oder Navteq (Map24). Eine Suchfunktion für Orte und Adressen bietet die OSM-Webseite zwar ebenfalls, andere Basisfunktionen wie z.B. Routing fehlen jedoch. Der Grund dafür ist, dass OpenStreetMap keine weitere Webseite sein soll, auf der es fertige Karten online zu betrachten oder herunterzuladen gibt, sondern ein Projekt, das die hinter den Karten stehenden Geodaten erheben und frei verteilen möchte. Die Karte, die auf der Projektwebseite zu sehen ist, ist nur eines von vielen möglichen Endprodukten der OSM Geodatensammlung und soll lediglich eine mögliche Anwendung beispielhaft skizzieren und verfügt daher auch nur über sehr eingeschränkte Funktionen. Natürlich kann man mit den OSM-Daten zum Beispiel auch Routing realisieren, jedoch überlässt das OSM-Projekt es den Datennutzern selber, diese konkreten Verwendungsweisen umzusetzen. Neben Dutzenden allgemeiner und Spezialkarten im Internet wurden aus OSM-Daten auch schon Dateien für Auto-Navigationssysteme, Papierkarten, fühlbare

Karten für Sehbehinderte, Restaurantempfehlungs-Apps für Smartphones und ähnliche innovative Umsetzungen erstellt. Diese Möglichkeiten bestehen nur, weil OSM eben nicht eine fertige Karte zur Verfügung stellt, sondern die zugrunde liegenden Geodaten.

Im folgenden Text wird daher zuerst auf die aktuelle Verfügbarkeit von Geodaten und die herrschenden Probleme eingegangen, bevor dann das OpenStreetMap-Projekt und seine Lösungsansätze für diese Probleme vorgestellt werden. Verglichen mit den meisten anderen Anbietern von Geodaten weist OpenStreetMap als kollaboratives Internet-Projekt einige Besonderheiten in Organisation, Datenakquise und Datenmodell auf, die im einzelnen umrissen werden. Abschließend folgt eine Darstellung der Lizenzierung der OpenStreetMap-Daten und ein kurzer Ausblick.

2 Das Geodaten-Geschäft

Warum aber ist die Bedeutung digitaler Geoinformationen heute überhaupt so groß, dass mit OSM ein eigenes Projekt zur offenen Beschaffung, Verwaltung und Verteilung solcher Daten gegründet wurde?

Während in den vergangenen Jahrzehnten Geodaten vorrangig Bedeutung für professionelle, spezialisierte Anwender wie Behörden, Versicherungen, Bau- und Explorationsunternehmen oder das Militär hatten, sind sie heute im Alltag jedes Bürgers und vieler Firmen aus unterschiedlichsten Branchen angekommen. Die Verfügbarkeit günstiger Endgeräte in Form von Navigationssystemen und Smartphones hat die Nutzung von digitalen Ortsinformationen in den letzten Jahren schnell ansteigen lassen. Besaßen 2005 lediglich 4,4% der privaten Haushalte in Deutschland ein digitales Navigationssystem, waren es 2010 bereits 33,2% (Statistisches Bundesamt, 2011). Auch webbasierte Kartendienste, wie zum Beispiel Google Maps, verzeichnen stark steigende Zugriffszahlen. Im Jahr 2008 haben gut 40% der deutschen Internetnutzer Google Maps mindestens einmal pro Monat benutzt (Fittkau & Maaß, 2008).

Auch Firmen, die früher nicht mit Geoinformationen gearbeitet haben, entdecken in letzter Zeit die „räumliche Sicht“ auf ihr Geschäft. Beispielfhaft sei hier das neu aufgekommene „Geomarketing“ genannt, bei dem klassische Marketinganalysen mit einem genauen räumlichen Bezug bis hinunter auf Straßenebene verknüpft werden.

2.1 Datenlieferanten

Alle diese neuen Anwender und Anwendungen sind auf digitales Kartenmaterial angewiesen, welches möglichst genau und aktuell sein sollte. Das Material stammt dabei in der Regel entweder von staatlichen Stellen oder von privatwirtschaftlichen Firmen.

Die Erfassung von Geoinformationen war lange Zeit reine Aufgabe derjenigen staatlichen Verwaltungen, die z.B. mit der Klärung von Grundstücksfragen, Ressourcenabbau und Kriegsführung betraut sind. In Deutschland erfassen die Länder jeweils mit eigenen Ämtern oder Landesbetrieben ihr Gebiet, in den meisten anderen Staaten Europas wird die Landesvermessung durch eine einzige Behörde für das gesamte Staatsgebiet durchgeführt. Diese Stellen verkaufen die gewonnenen Daten dann auch wieder an andere staatliche Stellen und die Privatwirtschaft. Im Bereich privatwirtschaftlicher Unternehmen sind neben vielen kleineren Spezialanbietern nur zwei große Anbieter mit relevanter internationaler Abdeckung am Markt. Die US-amerikanische Firma Navteq sowie die niederländisch-belgische Firma TomTom Global Content (ehemals Tele Atlas) liefern Geodaten für die weitere Verwendung durch Navigationsgerätehersteller und andere Lizenznehmer.

Da die Geschäfte vieler Firmen, wie beschrieben, zunehmend von der Verfügbarkeit qualitativ hochwertiger Geodaten abhängen, ist in den letzten Jahren ein Kampf um Besitzanteile an diesen beiden Firmen entstanden, der 2007 in großvolumigen Übernahmen vorläufig endete. Navteq wurde für ca. 8 Milliarden Euro von Nokia übernommen, Tele Atlas für 2,9 Milliarden Euro vom Hersteller für Navigationslösungen TomTom. Die neuen Eigentümer sind große, bekannte Firmen in ihren Branchen, mit Nokia eine Firma, die stark im Smartphone- und App-Geschäft tätig ist und mit TomTom ein führender Hersteller von Navigationslösungen. Trotzdem darf die Bedeutung von Geodaten gerade für kleine und mittelständische Unternehmen nicht unterschätzt werden, dort herrscht ebenfalls eine rege Nutzung.

2.1.1 Probleme

An Geodaten Interessierte können sich grundsätzlich an die einzelnen Anbieter wenden und dort Datensätze für ihren jeweiligen Bedarf lizenzieren. So unproblematisch wie das erstmal klingt, ist es in der Realität meist aber nicht. Die Preise für Geodaten sind oft hoch und meistens schwer zu berechnen. Faktoren bei der Preisgestaltung sind die genaue Art der angeforderten Informationen,

ob die Daten durch den Lizenznehmer weiter verteilt werden sollen, wie oft und mit Hilfe welcher Medien (also Print, Internet, CD-ROM, etc.) dies geschehen soll, oder allgemeiner gesagt, die geforderten Nutzungsrechte.

Je größer der geographische Raum ist, für den Daten benötigt werden, desto mehr unterschiedliche Anbieter müssen meist kontaktiert werden. Jeder Anbieter hat dabei eigene Preis- und Lizenzmodelle, die dem Lizenznehmer verschiedene Rechte einräumen und Pflichten auferlegen. Oftmals benutzen die unterschiedlichen Anbieter auch unterschiedliche Datenformate zur Datenanlieferung, die dann erst vom Abnehmer zeit- und kostenintensiv vor der eigentlichen Nutzung konvertiert und aufbereitet werden müssen. Die hohen Preise, die oft benötigte Kombination verschiedener Anbieter und die meist restriktive Lizenzierung sind dabei die Hauptprobleme. Zumindest in Deutschland laufen daher in jüngster Zeit Bemühungen, diese Probleme zu entschärfen, wozu eigens die „Kommission für Geoinformationswirtschaft des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie“ (GIW-Kommission) gegründet worden ist, deren Aufgabe es ist, zusammen mit Wirtschaftsvertretern Leitlinien für die marktgerechte Bereitstellung von Geoinformationen auszuarbeiten.

Eine weitere Problemquelle ist, dass genaue Geodaten von militärischer Relevanz sind und in vielen Staaten deshalb datenpolitisch reglementiert werden. In China, Russland und einigen Ländern Südamerikas z.B. sind faktisch keine Zugriffe auf Geoinformationen mit großem Maßstab möglich (Bareth & Yu, 2004; Brunner, 2002). Auch Deutschland hat mit dem Satellitendatensicherheitsgesetz eine ähnliche Regelung für hochwertige Satellitenbilder¹, reglementiert Geodaten und ihre Erhebung aber sonst nicht weiter. Andere europäische Staaten sind da restriktiver, in Schweden z.B. ist die Erfassung von Geodaten genehmigungspflichtig². Insgesamt ist mit dem Ende des Ostblocks in Europa aber eine deutliche Entspannung in dieser Thematik eingetreten und die ökonomischen Mehrwerte, die durch die Verarbeitung akkurater und vollständiger Geoinformationen entstehen, treten gegenüber militärischen Sicherheitsinteressen in den Vordergrund.

Ein anderes Problem ist die Verfügbarkeit von Datenanbietern für bestimmte geographische Räume. In Bürgerkriegsgebieten oder sehr armen Staaten existieren teilweise keine staatlichen Stellen, die Geodaten flächendeckend und vollständig erheben oder anbieten. Die Privatwirtschaft hält für diese Regionen in der Regel ebenfalls keine hochwertigen Daten vor, weil (zahlungskräft-

1 Gesetz zum Schutz vor Gefährdung der Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland durch das Verbreiten von hochwertigen Erdfernerkundungsdaten (Satellitendatensicherheitsgesetz – SatDSiG) vom 23. November 2007

2 Lag (1993:1742) om skydd för landskapsinformation vom 16.12.1993, Zugriff am 11.11.2011 unter <http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/19931742.htm>

tige) Abnehmer mit Interesse an Daten für diese Gebiete fehlen. Das Gebiet ist dann ökonomisch nicht interessant.

Weitere Hindernisse existieren manchmal speziell für Privatpersonen. Diese erhalten im schlechtesten Fall gar keinen Zugriff auf Rohdaten der kommerziellen Anbieter, entweder aus Angst vor möglichen unlizenzierten Kopien oder weil ihre Abnahmemengen zu klein sind, um den Betreuungsaufwand zu rechtfertigen. Für den Privatanwender stehen dann oft nur noch kostenlose, vorgefertigte Onlinekarten zur Verfügung, deren Rohdaten er nicht nutzen kann. Selbst diese vorgefertigte Karte kann er nicht ohne weiteres für jeden Zweck einsetzen, weil die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Anbieter die Nutzung oft stark einschränken.

Zusammenfassend kann man zugespitzt sagen: Geodaten stehen zwar grundsätzlich zur öffentlichen Verfügung. Der Zugriff ist aber meist teuer, technisch aufwändig, rechtlich komplex und manchmal überhaupt nicht möglich.

3 Geodaten mit OpenStreetMap

OpenStreetMap versucht viele dieser Probleme auszuräumen. Das Projekt wurde 2004 in Großbritannien von Steve Coast gegründet, nachdem er Geodaten für ein eigenes Projekt brauchte und keine für ihn frei nutzbare Quelle fand. Zusammen mit einigen Freunden fing er an, die benötigten Daten einfach selbst mit GPS-Geräten zu sammeln und in einen gemeinsamen Datenbestand einzupflegen. Nach und nach kamen immer mehr Teilnehmer hinzu und man entschloss sich, aus dem Vorhaben ein öffentliches Projekt zu machen.

Nachdem die nötige Software programmiert war, verfügt das Projekt seit Anfang 2006 über eine stabile, für jedermann nutzbare Server-Infrastruktur und die ersten Benutzer konnten sich neu bei OpenStreetMap anmelden. Wenn von „OpenStreetMap“ gesprochen wird, ist also meist der lose Zusammenschluss aller Projektteilnehmer gemeint. OpenStreetMap-Mitglied ist automatisch jeder, der sich auf OpenStreetMap.org registriert und Daten beiträgt oder beigetragen hat.

Ebenfalls Anfang 2006 wurde die *OpenStreetMap Foundation (OSMF)* gegründet. Sie ist eine in England angesiedelte, internationale Non-Profit-Organisation, die sich der Förderung von freien Geodaten im Allgemeinen und dem technischen Betrieb von OpenStreetMap im Besonderen per Stiftungszweck verschrieben hat. Die Mitgliedschaft ist an keine Voraussetzungen gebunden, der Jahresbeitrag ist niedrig angesetzt (zur Zeit 15 britische Pfund pro Jahr), damit möglichst jede interessierte Person Mitglied werden kann. Eine

inhaltliche oder rechtliche Verfügungsgewalt über das OpenStreetMap-Projekt hat die OSMF nicht (OSMF Wiki, 2011), verwaltet aber als organisatorischer Ansprechpartner einige zentrale Projektkomponenten wie die Domain `openstreetmap.org` oder das Namensrecht am Begriff „OpenStreetMap“.

3.1 Technische Infrastruktur

Für OSM als kollaboratives Internet-Projekt ist die technische Infrastruktur sehr wichtig, da sowohl Datenverwaltung als auch Kommunikation primär über das Internet ablaufen. Die zentralen Server des OSM-Projekts stehen größtenteils am University College London, dem Imperial College London sowie bei der Webhosting-Firma Bytemark, von denen jeweils auch die benötigte Netzanbindung kostenfrei bereitgestellt wird. Diese Verbindung zwischen OSM und den Universitäten stammt noch aus den Anfangstagen des Projektes, als die Projektgründer dort Studierende waren. Die Administratoren, die sich um die Hard- und Software der Server kümmern, sind normale Mitglieder des OSM-Projektes. Die Server selbst sind Eigentum der OSMF.

3.2 Datenakquise

Im Gegensatz zu vielen anderen Open Data-Initiativen fordert OSM nicht (nur) freien Zugang zu bestehenden Daten, beispielsweise von öffentlichen Stellen, sondern erschafft diese primär direkt selbst. Das ist möglich, weil digitale Rauminformationen der Art, wie sie von OSM erhoben werden, ein Modell der den Menschen umgebenden Realität sind und diese Realität direkt beobachtbar und anschließend relativ einfach modellierbar ist. Damit diese Modellierung auch problemlos und schnell für interessierte Laien zu erlernen ist, wählt OSM, wo immer es geht, den einfachsten, aber noch effektiven Ansatz. Zum Beispiel sind die technischen Voraussetzungen zur Teilnahme am Projekt niedrig angesetzt: Benötigt wird ein GPS-Empfänger (z.B. in Form eines GPS-Handgeräts, Navigationssystems, Smartphones oder Laptops mit GPS-Empfänger) sowie Zugriff auf einen Computer mit Internetzugang, um die per GPS gesammelten Daten verarbeiten und zum Projekt hochladen zu können. Für einige Arten der Datenbeschaffung wird nicht einmal ein GPS-Empfänger benötigt, sondern nur ein PC.

3.2.1 Typische Datenbeschaffung per GPS

Um Daten für das OSM-Projekt zu sammeln, bewegen sich die datenerfassenden Projektteilnehmer, „Mapper“ genannt, ausgerüstet mit GPS-Empfängern, durch die uns umgebende Umwelt. Dabei bestimmen die GPS-Geräte kontinuierlich ihre eigene Position auf der Oberfläche des Planeten und zeichnen diese Position zusammen mit der aktuellen Uhrzeit auf. Es entsteht eine Datei, die aus einer Menge Ortsangaben (meist angegeben in geographischer Länge und Breite) und der dazugehörigen Uhrzeit besteht.

Das folgende Beispiel ist ein solcher „GPS-Track“ mit zwei Datenpunkten, die im Zwei-Sekunden-Intervall aufgezeichnet wurden. „lat“ und „lon“ stehen für die englischen Bezeichnungen „latitude“ und „longitude“, also geographische Länge und Breite.

```
[...]
<trkpt lat="49.749488840" lon="6.685046386">
  <time>2011-02-05T21:45:28Z</time>
</trkpt>
<trkpt lat="49.749472076" lon="6.685008248">
  <time>2011-02-05T21:45:30Z</time>
</trkpt>
[...]
```

Zusätzlich zu diesen reinen Zeit-/Lageinformationen, die die GPS-Geräte kontinuierlich selbständig speichern, zeichnet der Mapper die Eigenschaften seiner Umgebung in Abhängigkeit von der Uhrzeit auf. Wichtig ist, wann er was gesehen hat, beispielsweise dass er sich zum Zeitpunkt 17:18:56 auf einer zweispurigen Landstraße befand, oder um 17:29:12 neben einer Telefonzelle stand. Diese Aufzeichnung der Umgebungsattribute machen die Mapper per Notizen auf Papier, über Fotos, in welche die Digitalkameras die Uhrzeit einbetten, oder Audioaufnahmen mit Diktiergeräten.

Nach Abschluss dieser Mapping-Phase abseits des Computers kopiert der Mapper den aufgezeichneten GPS-Track des GPS-Geräts auf seinen Computer. Diese Aufzeichnung seines zurückgelegten Weges kann er in einen OSM-Editor laden, in dem er grafisch nachvollziehen kann, zu welchem Zeitpunkt er sich wo befunden hat. Diese OSM-Editoren sind Softwareprogramme, die vom OSM-Projekt verteilt werden, für alle verbreiteten Betriebssysteme kostenfrei bereitstehen und oft Open-Source-Software sind. Nachdem der GPS-Track in den OSM-Editor geladen wurde, werden für den geographischen Bereich, durch den sich der Track zieht, vom zentralen OSM-Server alle Elemente

angefordert, die bereits in OSM in diesem Bereich verzeichnet sind. So wird verhindert, dass ein Mapper ein bereits in OSM existierendes Objekt, zum Beispiel eine Straße, nochmal neu einzeichnet.

Jetzt kann der Mapper also sehen, wo er sich bewegt hat und was in diesem Bereich bereits in OSM eingetragen ist. Falls er sieht, dass seine gesammelten Informationen in OSM schon alle enthalten und richtig sind, muss er nichts weiter tun. Falls die Daten schon existieren, aber fehlerhaft oder veraltet sind, kann er sie anhand seiner Aufzeichnungen korrigieren. Sind sie gar nicht vorhanden, kann er sie neu eintragen.

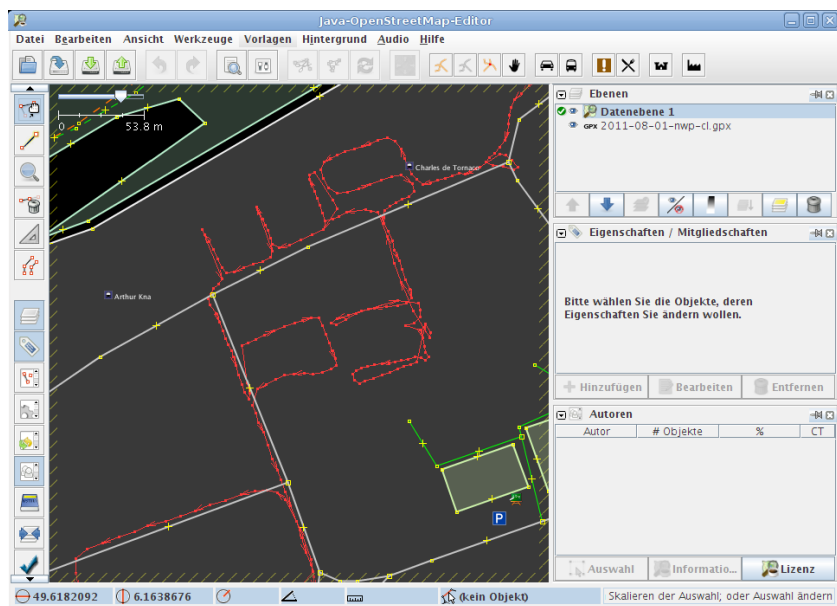


Abbildung 1: Grafischer OpenStreetMap-Editor JOSM. Ein GPS-Track wird in Rot angezeigt, in anderen Farben schon existierende OpenStreetMap-Daten für dieses Gebiet. Der Mapper kann nun die fehlenden Informationen anhand seiner Aufzeichnungen ergänzen.

Bei einer Neueintragung zeichnet der Mapper im Editor den Weg, den er zurückgelegt hat, nach und versieht ihn mit Zusatzinformationen aus seinen Notizen, die z.B. als Bilder, Audio- oder Videoaufzeichnungen vorliegen können. Dieses Verbinden von GPS-Track und Aufzeichnungen nennt sich das „Tagging“ (vgl. Abschnitt „Datenmodell“). Durch das Tagging wird die Zeit-/Lageinformation des GPS-Gerätes („Um 17:18.56 war ich an Position X“) seman-

tisch angereichert („An Position X befindet sich eine zweispurige Landstraße ohne bauliche Trennung der Fahrspuren“).

Nachdem die Daten im OSM-Editor bearbeitet oder neu angelegt worden sind, werden sie auf den zentralen OSM-Server hochgeladen. Dadurch stehen sie dann sofort allen anderen Mappern weltweit zur Verfügung.

3.2.2 Alternative Datenquellen

Zusätzlich zu der geographischen Lageerfassung von Objekten per GPS-Gerät benutzen viele Mitglieder der OSM-Community auch Satellitenbilder, (meist digitalisierte) Papierkarten oder Vor-Ort-Kenntnisse für diese Aufgabe. Wichtig dabei ist, dass bei diesen Formen der Datenakquise nicht die Urheberrechte Dritter verletzt werden. OSM hat mit verschiedenen Firmen und Ämtern Vereinbarungen getroffen, die die Nutzung von Satelliten- und Luftbilder dieser Anbieter für die Zwecke OSMs regeln. Bei Kartenmaterial von Fremdanbietern wird darauf geachtet, dass, meist wegen Alters, dessen Urheberrecht erloschen ist.

Eine weitere Möglichkeit, Daten in den OSM-Bestand zu integrieren, stellen Massenimporte existierender Datensätze dar. Dabei wird ein Datensatz aus einer dritten Quelle, zum Beispiel von einer Behörde, mit Hilfe eines Konverters in das OSM-Datenformat umgewandelt und dann auf den Server hochgeladen. Importe sind nicht unproblematisch, denn zum einen muss die Lizenz der importierten Daten zur Lizenz von OSM kompatibel sein, zum anderen muss ein Abgleich der schon in OSM vorhandenen Daten mit den zu importierenden Daten erfolgen, damit hinterher keine Daten doppelt vorhanden sind oder gar aktuelle, richtige OSM-Daten mit einem veralteten Importdatensatz überschrieben werden.

Aus diesem Grund sind andere Beschaffungsformen als die persönliche Datenerhebung mit GPS-Gerät auch nicht unumstritten. Immer wieder werden aus Versehen alte oder ungenaue Informationen importiert oder abgezeichnet. Dem jeweils Importierenden fällt dies nicht auf, weil er die betreffende Stelle real oft nie gesehen hat. Im Moment wird lebhaft diskutiert, wie man den umfangreicher werdenden Aktionen dieser „Armchair-Mapper“ begegnen soll (Fairhurst, 2011).

3.3 Datenmodell

Die bei OSM gesammelten Daten müssen, um eine sinnvolle Nutzung zu ermöglichen, strukturiert zur Verfügung gestellt werden. Dazu dient ein einfaches Datenmodell.

OSM unterscheidet im Grunde nur zwei Arten von Datenobjekten: *Punkte* („*node*“) und *Linien* („*way*“). Linien bestehen aus einer Folge mehrerer Punkte. Um komplexe Zusammenhänge zwischen mehreren Punkten und/oder Linien darzustellen, gibt es zusätzlich noch *Relationen* („*relations*“).

Mit *Nodes* und *Ways* lassen sich bereits die Geometrien, also die Lage und Formen, real existierender Objekte vollständig erfassen.

Einige Beispiele:

- Ein Briefkasten ist ein einzelner *Node* auf Längengrad x und Breitengrad y .
- Eine Straße ist ein *Way* aus mehreren *Nodes* mit den jeweiligen Längen- und Breitenangaben x und y .
- Ein Gebäudeumriss oder eine Landesgrenze ist ein geschlossener *Way*, dessen *Start-* und *Endnode* gleich sind.

Nur die Geometrie zu erfassen ist aber noch nicht ausreichend, weil noch nicht bestimmt werden kann, welcher Art denn nun das reale Element ist. Ein alleinstehender *Node* könnte einen Briefkasten, einen Baum oder eine Laterne repräsentieren. Ein *Way* könnte eine Straße, eine Landesgrenze oder ein Fluss sein. Aus diesem Grund kann jedes Element in OSM mit Hilfe von *Tags* semantisch angereichert werden, der Vorgang nennt sich *Tagging*. Ein *Tag* ist ein Schlüssel-Wert-Paar, das einem Element zugeordnet wird.

Das *Tag* für Briefkästen ist in OSM üblicherweise `amenity=post_box`. Dabei ist `amenity` der Schlüssel und `post_box` der Wert. Andere mögliche Werte für den Schlüssel `amenity` wären z.B. `library` (Bibliothek) oder `parking` (Parkplatz). Jedes Element in OSM kann eines oder mehrere dieser *Tags* erhalten.

Möchte jemand nun einen Briefkasten erfassen, legt er einen neuen *Node* an der Stelle des Briefkastens an und versieht ihn z.B. mit folgenden Tags:

- `amenity=post_box`
- `operator=Brief AG`
- `collection_times=Mo-Sa 11:00,17:00; Su 09:00`

Damit ist beschrieben, dass es sich bei dem *Node* um einen Briefkasten handelt, wer ihn betreibt und wann er geleert wird.

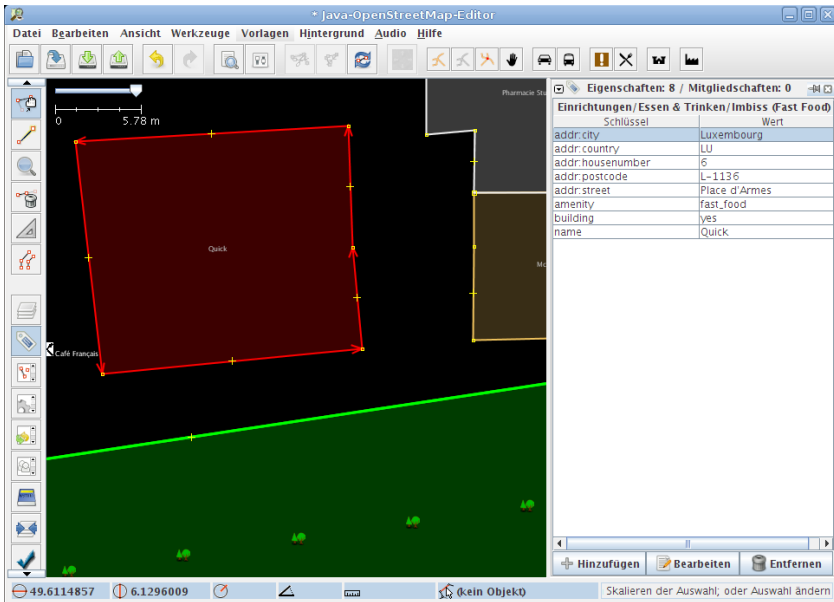


Abbildung 2: Tagging eines Fast Food-Restaurants in JOSM. Die vergebenen Tags sind in der rechten Bildschirmhälfte zusehen.

Für einen Way geht man analog vor. Um einen verkehrsberuhigten Bereich („Spielstraße“) zu erfassen, würde man dem Way die Tags

- highway=living_street
 - name=Kleeburger Weg
- zuweisen.

Soweit es sinnvoll möglich ist, werden für Schlüssel und Werte menschenlesbare Angaben verwendet, wegen der internationalen Ausrichtung des Projektes meist in englischer Sprache.

3.3.1 Die Philosophie hinter dem Datenmodell

Es ergibt sich die Frage, woher diese Tags kommen und wer sie nach welchen Kriterien festlegt. Geisteswissenschaftler kennen dies abstrakter als Diskussion um die „richtigen“ Ontologien für die Dinge. Das OSM-Projekt verfolgt hier einen deutlich anderen Ansatz als viele Akteure im Geodatenfeld: Es besteht in

der OSM-Community weitgehend Konsens darüber, dass die Komplexität der Welt nicht durch ein festgelegtes und feststehendes Tagging-Schema abgebildet werden kann. Um ein derartiges Schema zu erstellen, müssten dermaßen viele Ausnahmen und Bedingungen spezifiziert werden, dass das Resultat wegen seiner großen Komplexität real nicht mehr zu gebrauchen wäre.

Das OSM-Projekt verzichtet daher auf technisch durchgesetzte Vorgaben, die das Tagging betreffen. Es liegt in der Verantwortung jedes einzelnen Mappers, die seiner Meinung nach adäquate Tag-Auszeichnung zu wählen, und man kann für alle Objekte beliebige Tags verwenden. Es gibt keine grundsätzlich „richtigen“ und „falschen“ Varianten, etwas zu taggen. Der erste große Vorteil dieses Ansatzes ist, dass der einzelne Mapper, dessen Teilnahme *ja freiwillig* erfolgt, nicht unter großer Mühe eine riesige, vollständige und „richtige“ Ontologie erlernen und dann fehlerfrei anwenden muss, sondern sich auf die für ihn unmittelbar einsichtigen Kategorien und Auszeichnungen beschränken kann. Der zweite große Vorteil ist, dass die Ontologie offen ist, also bei Bedarf jederzeit und individuell erweitert werden kann, ohne dass zum Beispiel die Software, mit der OSM-Daten verarbeitet werden, angepasst werden muss. Es stellt sich im Projekt laufend heraus, dass es noch Gründe gibt, Objekte immer genauer zu taggen oder Attribute zu erfassen, die bloß regional interessant oder vorhanden sind. Dies ist dank der offenen Tagging-Struktur kein Problem, man denkt sich einfach ein passendes Schlüssel-Wert-Paar aus und kann es sofort benutzen.

Im Zusammenhang mit dieser offenen Struktur kommt immer wieder die Frage nach der Nutzbarkeit der Daten auf. Wie soll man am Ende die OSM-Daten verarbeiten können, wenn es kein einheitliches Auszeichnungsschema gibt und jeder Mapper Objekte auszeichnet, wie er es für richtig hält? Schon das simple Erstellen einer Liste aller Briefkästen muss doch scheitern, wenn jeder Mapper einen eigenen Tag für einen Briefkasten verwenden darf. Und wie soll ein Neueinsteiger im Projekt wissen, wie man Objekte überhaupt gut taggen kann, zum Beispiel dass es sinnvoll ist, bei Briefkästen auch die Leerungszeiten mit zu erfassen? Dieses Problem ist real kleiner als man vermuten könnte. Es gibt zwar keine verbindlichen Vorgaben für die Mapper, aber sehr wohl Tagging-Vorschläge, die von interessierten und fachkundigen Personen für einzelne Bereiche (etwa für Straßen, medizinische Einrichtungen, Wanderwege oder Archäologie) ausgearbeitet worden sind. Diese Vorschläge für die einzelnen Bereiche sind meist im OSM-Wiki hinterlegt und bei Bedarf einfach per Internet abrufbar. Wenn ein Mapper eine Anregung für sein Tagging sucht, kann er das Wiki nach dem gewünschten Stichwort durchsuchen und bekommt dann oft Vorschläge für Tags, meist mit Begründung, warum das Tag sinnvoll sein könnte und Anwendungsbeispielen.

Diese Empfehlungslisten existieren mittlerweile auch in Form von Tagging-Vorlagen in den OSM-Editoren, was Einsteigern und Leuten, die sich für die im Wiki dargestellten Hintergründe des jeweiligen Taggings nicht interessieren, entgegenkommt. Keine Empfehlungsliste ist jedoch jemals vollständig und sobald man einmal keine passende Empfehlung findet oder aus bestimmten Gründen von der Empfehlung abweichen möchte, kann man, wie dargestellt, selbst ein Tag erfinden und benutzen. Dieses selbst erfundene Tag taucht dann wenig später in den *quantitativen Tagging-Auswertungen*, die die OSM-Community regelmäßig durchführt³, auf. Für diese Auswertungen werden alle Objekte in OSM auf ihre Tags hin untersucht und dann die Tags in einer großen Liste zusammengestellt und ausgewertet. Diese Liste kann nun zu Rate gezogen werden, wenn eine Lösung für ein Tagging-Problem gesucht wird, denn oft hat jemand anderes schon genau das passende Tag „erfunden“ und es ist bloß noch nicht dokumentiert.

Wenn der Mapper ein potentiell passendes Tag findet, kann er entscheiden, ob er es adäquat findet und übernimmt oder lieber ein eigenes, seiner Meinung nach Besseres, verwendet. Ein Tag wird also langfristig öfter verwendet oder aussterben. Wächst die Verwendung eines nicht dokumentierten Tags, fällt dies im Rahmen der quantitativen Auswertungen auf und die an dem jeweiligen Bereich interessierten Personen können überlegen, ob und wie sie ihre Tagging-Empfehlungen und -Beschreibungen ergänzen wollen. Es existieren also sehr wohl Empfehlungen und Anregungen für „korrektes“ Tagging, wobei diese eben nicht verbindlich sind und laufend quantitativ geprüft werden, was in dieser Kombination *Evolutionsprozesse* im Tagging erst ermöglicht.

Für die Annahme der etablierten Tagging-Standards durch die einzelnen Mapper spricht im Übrigen auch, dass nur sinnvoll getaggte Daten hinterher verwendet werden können – die Nützlichkeit des eigenen Beitrags ist aber die Prämisse, unter der am Projekt teilgenommen wird. Oft werden OSM-Daten vor der Verwendung von den Nutzern automatisiert vereinheitlicht, also verschiedenen Tagging-Varianten oder Schreibweisen für eine Objektart zu einer einzigen normalisiert, um die Daten im Weiteren einfacher verarbeitbar zu machen. Beispielsweise könnten die drei Tagging-Varianten `amenity=postbox`, `amenity=letter_box` und `amenity=letterbox` auf `amenity=post_box` zurückgeführt werden und im Weiteren dann nur noch alle Objekte mit `amenity=post_box` als Briefkasten betrachtet werden. Falls man ein sehr unkonventionelles Tagging verwendet (z.B. `amenity=large_and_yellow_post_box`), wird der eigene Beitrag eventuell „wegnormalisiert“.

3 beispielsweise unter <http://taginfo.openstreetmap.org/>

3.4 Datenformat

Sind die Daten erhoben, getaggt und hochgeladen, stehen sie allen Nutzern sofort zur Verfügung. Um die Daten zu verteilen, benutzt OSM ein eigenes, XML-basiertes Datenformat („OSM-XML“). In diesem Format sind die Basiselemente Node, Way, Relation und Tag abgebildet, es ist vollständig dokumentiert und einfach weiterzuverarbeiten. Für spezielle Anwendungen gibt es auch viele andere Datenformate, in die das OSM-XML konvertiert werden kann. So ist z.B. das „OSM Mobile Binary Protocol“ speziell für die Verarbeitung durch mobile Geräte optimiert oder das „OSM Protocolbuffer Binary Format“ als schneller zu verarbeitender Ersatz für das OSM-XML gedacht.

3.5 Datenverteilung

Einmal in der Woche wird eine Kopie aller von den Mappern weltweit gesammelten Geodaten unter <http://planet.openstreetmap.org> im OSM-XML-Format zum freien Download gestellt, das sogenannte „Planet-File“. Das Planet-File enthält alle zum Erstellungszeitpunkt aktuellen Geodaten, was gleichzeitig heißt, dass die Historie über gelöschte oder veränderte Objekte fehlt. Der Grund dafür ist, dass diese Informationen von den wenigsten Nutzern gebraucht werden, das Datenvolumen aber um ein Vielfaches erhöhen. Benötigt man auch diese historischen Informationen, gibt es einen sogenannten „Full-History-Dump“, der sie enthält.

Um kleine Gebiete in Echtzeit abzufragen, betreibt OSM eine Software-schnittstelle (engl. API), die über das Internet abgefragt werden kann. Für Abfragen auf dem API muss man nicht registriert sein. Unter Angabe eines geographischen Rahmens („bounding box“) können alle Daten, die OSM zu diesem Gebiet gespeichert hat, abgerufen werden. Die Antwort des Servers besteht aus Daten in dem besagten OSM-XML-Format.

4 Kommunikation im Projekt

Ein Internet-Projekt wie OSM, dessen Erfolg maßgeblich von der gemeinsamen Arbeit der Mitglieder abhängt, muss unkomplizierte Kommunikationsmöglichkeiten zur Verfügung stellen. Es gibt verschiedene Kommunikationskanäle im Projekt, die unterschiedliche Schwerpunkte haben, aber alle für den Zusammenhalt der Community sehr wichtig sind.

— **OSM Webseite**

Jeder Benutzer muss bei der Registrierung seines Accounts auf der OSM-Webseite eine E-Mail-Adresse angeben, unter der er erreichbar ist. Aus Datenschutzgründen wird diese Adresse zwar nicht veröffentlicht, allerdings kann jeder andere Benutzer ihm über die OSM-Webseite eine Nachricht per Webbrowser schreiben, die dann an seine E-Mail-Adresse zugestellt wird. Auf diesem Weg ist direkter Kontakt zwischen den einzelnen Mappern möglich und folglich kommt diese Möglichkeit oft dann zum Einsatz, wenn es um konkrete Fragen zur Arbeit einzelner Mapper geht. Um über die direkte Kommunikation hinausgehend jedem Nutzer eine Plattform zur Verbreitung eigener Mapping-Erlebnisse und Meinungen zu geben, bekommt jeder angemeldete Nutzer automatisch einen eigenen Blog auf der OSM-Website eingerichtet, in dem er Beiträge posten kann, sofern er das wünscht. Andere Nutzer können diese dann lesen und kommentieren.

— **OSM Wiki⁴**

Im OSM-Wiki werden Dokumentation, Tipps und Anleitungen zum Projekt mehrsprachig gesammelt. Es kann durch jeden angemeldeten Teilnehmer bearbeitet werden.

— **OSM Mailinglisten⁵**

Mit seiner E-Mail-Adresse kann man sich bei den OSM-Mailinglisten anmelden und dort an der Diskussion teilnehmen. Die Mailinglisten sind thematisch und/oder nach Sprachen sortiert und stehen jedem offen. Sie sind besonders geeignet für längere Diskussionen und werden digital archiviert.

— **OSM Forum⁶**

Das OSM Forum ist ähnlich wie die Mailinglisten organisiert und verfolgt denselben Zweck, ist aber, wie viele Nutzer finden, einfacher über einen normalen Webbrowser zu benutzen.

— **OSM Chats⁷**

In den OSM-Chats können sich Projektteilnehmer in Echtzeit austauschen. Gerade reine Wissensfragen können so schnell im Dialog geklärt werden.

4 <http://wiki.openstreetmap.org>

5 <http://lists.openstreetmap.org>

6 <http://forum.openstreetmap.org>

7 <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Contact#IRC>

— Persönliche Treffen

Eine Besonderheit für ein Projekt wie OSM, das seine Wurzeln im Internet hat, sind die häufigen persönlichen Treffen der Mapper. Einige erfahrene Mapper organisieren unregelmäßig öffentliche, sogenannte „Mapping Parties“. Jeder Interessent kann zu einer solchen Mapping Party erscheinen und sich den Gebrauch von Hard- und Software für OSM zeigen lassen. Oft stehen auch leihweise GPS-Geräte für Neueinsteiger zur Verfügung. Anschließend wird gemeinsam ein Gebiet erfasst und dann hinterher wiederum gemeinsam aufbereitet, also getaggt. Als Ort für die Aufbereitung der gesammelten Daten werden oft Gaststätten mit WLAN-Angebot ausgewählt, so dass man Datenaufbereitung und Abschluss der Mapping Party angenehm gestalten kann. In einigen Städten Deutschlands gibt es regelmäßige Mappertreffen⁸, bei denen meist der Erfahrungsaustausch und die allgemeine Diskussion über das Projekt im Vordergrund stehen und weniger eine konkrete Mapping-Aktion. Internationale Zusammentreffen der OSM-Community finden regelmäßig im Rahmen der OSM-eigenen Konferenz „State of the Map“ (SotM) statt. Auf diesen Konferenzen findet, neben der sozialen Komponente, ein umfangreiches OSM-bezogenes Vortragsprogramm statt.

5 Umfang des Datenbestandes

OSM hat heute weltweit knapp 500.000 Benutzeraccounts, die etwa 1,2 Milliarden Nodes und 110 Millionen Ways erstellt haben (OSM-Projekt, 2011). Grundsätzlich ist eine steigende Anzahl angemeldeter Accounts bei gleichzeitiger prozentualer Abnahme der aktiven Accounts zu beobachten, denn viele User nehmen nur eine gewisse Zeit am Projekt teil, zum Beispiel bis ihre Wohnumgebung gut erfasst ist. Erfreulich ist, dass die absolute Anzahl aktiver Teilnehmer nach wie vor steigt (ITO, 2010a). An Spitzentagen sind über 2000 Mapper aktiv (ITO, 2010b).

Eine über die bloße Objektanzahl hinausgehende inhaltliche Auswertung im Januar 2011 ergab, dass etwa 23,7 Millionen Kilometer Straßeninformationen weltweit zur Verfügung standen, die aber gleichzeitig nur die Hälfte des Datenvolumens ausmachten. Die andere Hälfte entfiel auf sonstige Umgebungsinformationen wie etwa Points-of-Interests, Gebäudekonturen oder ähnliche Informationen (Beyonav, 2011).

8 Eine Liste der Treffen ist unter http://wiki.openstreetmap.org/w/index.php?title=Category:Meetings_in_Germany verfügbar

6 Qualität der Daten

Bei dem beschriebenen Vorgehen der Datensammlung kommen schnell Fragen nach der Qualität der Daten auf. Können Daten, die größtenteils von Laien mit Consumer-Geräten gesammelt werden, qualitativ hochwertig sein? Um diese Frage beantworten zu können, müssen zunächst Kriterien festgelegt werden, anhand derer „Qualität“ bestimmt werden soll. Üblicherweise zieht man dazu den ISO-Standard 19113 heran, der einige Qualitätskriterien für Geodaten nennt, namentlich Vollständigkeit, logische Konsistenz, thematische Genauigkeit, Positionsgenauigkeit und zeitliche Genauigkeit.

Zur logischen Konsistenz und thematischen Genauigkeit wurde bereits im Abschnitt über das Tagging-Prinzip etwas gesagt. Hier geht OSM Kompromisse zu Gunsten der einfachen Erlernbarkeit und Flexibilität ein, insgesamt wird hier in der Regel aber eine überraschend hohe Qualität erreicht. Nimmt man die Daten der kommerziellen und öffentlich-rechtlichen Anbieter als Goldstandard, ergibt sich zur Zeit ein regional sehr unterschiedliches Bild. Die Ergebnisse zeigen, dass, gerade in größeren Städten, OSM-Daten eine hohe Positionsgenauigkeit und stellenweise eine höhere Vollständigkeit als *alle* anderen Anbieter haben. Dafür ist die Qualität der Nicht-OSM-Daten insgesamt weniger ortsabhängig und stabiler (Voss, 2011).

Die Entscheidung, ob OSM-Daten für ein Projekt genutzt werden können oder nicht, ergibt sich daher meist erst aus den spezifischen Anforderungen des jeweiligen Vorhabens. So ist z.B. die *relative* Lagegenauigkeit von Objekten zueinander in OSM meistens besser als die *absolute* Lagegenauigkeit, die durch die Genauigkeit der GPS-Geräte limitiert ist. Für einige Bereiche wie das Routing von personengesteuerten Fahrzeugen ist dies kein Problem, da der menschliche Fahrer vor allem an der relativen Lage von Objekten zueinander interessiert ist („zweite Ausfahrt links“) und weniger an sehr hoher Genauigkeit („in 23,54 m links“). Für andere Bereiche wie der Steuerung autonomer Saatmaschinen in der Landwirtschaft wäre dies hingegen ein Problem. Insofern ist die Entscheidung pro oder contra Verwendung von OSM-Daten vom Einzelfall abhängig, verschob sich bisher aber mit steigender Projektdauer immer weiter zu Gunsten von OSM (Voss, 2011). Die Menge der im Einsatz befindlichen Anwendungen, die auf OSM aufbauen zeigen, dass eine sinnvolle Nutzung der OSM-Daten schon heute möglich ist.

6.1 Qualitätssicherung durch die Community

Die Community hat verschiedene Möglichkeiten, die Qualität der Daten sicherzustellen. Jede Änderung am OSM-Datenbestand wird mit dem Namen des ändernden Users verknüpft, so dass auch im Nachhinein nachvollziehbar ist, wer für welche Änderung verantwortlich ist. Ist die Qualität der Beiträge eines Benutzers mangelhaft, kann dieser von anderen Benutzern kontaktiert werden und Verbesserungsvorschläge erhalten. Verschiedene Anbieter stellen Möglichkeiten bereit, geographische Räume (zum Beispiel die eigene Stadt) auf Änderungen durch andere Benutzer zu überwachen und diese Änderungen dann angezeigt zu bekommen. Auch reine Datennutzer können zur Qualitätssicherung beitragen, vor allem über Bug-Reporting-Tools für Kartendaten⁹. So haben mehrere Anbieter von Software-Navigationslösungen mittlerweile Möglichkeiten in ihre Programme integriert, Fehler in den OSM-Daten wie fehlende Abbiegebeschränkungen zu melden. Die OSM-Community kann diese Fehlerberichte dann lesen und die Mängel beheben.

7 Faktoren für die Lizenzwahl bei OSM

Bevor man sich entscheiden kann unter welche Lizenz man sein Werk, im Falle von OSM die Sammlung der Geodaten, stellt, muss man sich über die eigenen Anforderungen an die Lizenz klar werden.

OSM möchte seine Daten so frei wie möglich für jedermann nutzbar machen. Das heißt zum einen, dass die Daten kostenlos erhältlich sein sollen, zum anderen, dass die Daten kopiert und verändert werden dürfen. Eine kommerzielle Verwendung der Daten soll auch problemlos möglich sein. Ein Weg wäre nun, die OSM-Datenbank völlig zur Nutzung ohne Einschränkungen freizugeben, also die Verteilung mit der Gemeinfreiheit ähnlichem Nutzungsrecht bzw. als „Public Domain“. Dies aber würde Konstellationen erlauben, in denen ein Nutzer die OSM-Daten in eigene Produkte integrieren kann, von seinen eventuell vorgenommenen Verbesserungen an den Daten aber nichts an die Allgemeinheit zurückgeben muss. Es müsste nicht mal erwähnt werden, dass überhaupt OSM-Daten im Produkt enthalten sind. Dies ist für viele Projektteilnehmer nicht akzeptabel¹⁰. Sie nehmen unter Einsatz ihrer Freizeit und oft

9 Das zur Zeit am meisten verwendete Werkzeug dafür ist unter <http://www.openstreetbugs.org> zu finden

10 Im Rahmen der Lizenzumstellung (siehe Abschnitt „Aktuelle Lizenzierung der Daten“) wurden die Mapper auch gefragt, ob sie grundsätzlich eine PD-Lizenzierung begrüßen würden. Etwa 58% der Mapper haben dies bejaht, die restlichen 42% bevorzugten eine Share Alike-Lizenzierung.

auch gewisser Hardware-Investitionen an der Datenerhebung teil und erwarten im Gegenzug auch eine Gegenleistung der Datennutzer. Zumindest auf OSM als Datenquelle soll hingewiesen werden und falls möglich, sollten die vorgenommenen Verbesserungen an den Daten der Allgemeinheit und damit auch wieder dem einzelnen Mapper zu Gute kommen. Der Mechanismus ist hier ganz ähnlich wie bei vielen Projekten im Umfeld der „freien Software“. Unter Berücksichtigung dieser Faktoren erfolgt die Lizenzwahl im OSM-Projekt.

7.1 Aktuelle Lizenzierung der Daten

Jeder Teilnehmer, der Daten zu OSM hochladen möchte, muss sich vorher auf der Projekt-Webseite registrieren. Bei diesem Anmeldevorgang bestätigt er, dass er selber Urheber der hochgeladenen Daten ist bzw. entsprechende Rechte besitzt und seine Beiträge unter den Lizenzen „Creative Commons Attribution-ShareAlike“ und (seit Mai 2010) der „Open Database License“ verwendet werden dürfen. Es mag verwundern, dass der Mapper bei der Anmeldung zwei Lizenzen zustimmen muss. Die Creative Commons Attribution-ShareAlike (CC-BY-SA) war die erste Lizenz bei OSM und ist bis heute maßgeblich für die Nutzung der OSM-Daten durch Dritte. Mittelfristig ist ein vollständiger Umstieg auf die Open Database License (ODbL) geplant, auf die Gründe wird im Text noch näher eingegangen.

Zurzeit, Mitte 2011, haben allerdings noch nicht alle existierenden Benutzer der Relizenzierung ihrer alten Beiträge unter ODbL zugestimmt, weshalb der Gesamtdatenbestand nach wie vor unter CC-BY-SA lizenziert ist. Neue Beiträge ohne ODbL-Lizenzierung, nur unter CC-BY-SA, werden von OSM nicht mehr angenommen.

7.2 Geschichte der Lizenzen

Die CC-BY-SA-Lizenz ist eine bewährte Lizenz aus der Creative-Commons-Familie für freie Inhalte und war daher bei der Gründung von OSM die intuitiv richtige Wahl. Die Creative Commons sind eine gemeinnützige Organisation, die eine Reihe von Lizenzen erstellt hat, mit denen Autoren und andere Urheber auf einfache Weise der Öffentlichkeit bestimmte Nutzungsrechte gewähren können. Da sich die Creative Commons bei der Lizenzerstellung durch Juristen beraten lassen, sind diese Lizenzen juristisch gut gemacht und hatten in der Vergangenheit vor internationalen Gerichten schon mehrfach Bestand (Pachali, 2011). Die von OSM gewählte CC-BY-SA Lizenz fordert die Namensnennung

des Urhebers und die Freigabe abgeleiteter Werke unter gleicher Lizenz. Dies schien für OSM ideal, denn die Angabe der Herkunft der Daten ist für OSM aus Gründen der Eigenwerbung wichtig und durch die Verwendung derselben Lizenz für abgeleitete Werke kann OSM Verbesserungen an den Daten, die von Nutzern der OSM-Daten vorgenommen werden, selber wieder problemlos integrieren.

7.3 Probleme mit CC-By-SA

Im Laufe der Zeit haben sich allerdings einige Probleme mit dieser Lizenz ergeben. Die Lizenzen der CC leiten den Schutz des Werkes für gewöhnlich aus dem Urheberrecht ab. Da OSM aber im Wesentlichen geographische Fakten sammelt, ist die Kreativleistung dabei nicht besonders hoch. Fakten und deren Sammlung unterliegen jedoch nicht in jedem Rechtssystem dem Urheberrechtsschutz. Das in Europa bestehende Datenbankrecht wird durch die CC-Lizenzen (noch) gar nicht berücksichtigt (siehe dazu Weitzmann in diesem Band). Das von Creative Commons betriebene Science Commons Projekt rät auch explizit davon ab, Datenbanken unter CC-Lizenzen zu stellen. Stattdessen empfehlen Sie eine Freigabe von Datenbanken ohne jede Restriktion („Public domain“) (Science Commons, 2007). Die aktuelle Version 3 der CC-By-SA-Lizenz enthält mittlerweile eine nicht abgeschlossene Liste von Schutzgegenständen, die durch die Lizenz gedeckt werden, die auch „Karten“ enthält, „Kartendaten“ allerdings nicht. Dies führte im Projekt zu der Befürchtung, dass lediglich die Darstellung der Daten als Karte, aber nicht das eigentliche Produkt von OSM, das Planetfile mit den Geodaten, geschützt ist.

Die CC-By-SA fordert bei Verwendung für jeden einzelnen Urheber eine Namensnennung. Urheber sind aber alle Mapper bei OSM, die in dem fraglichen Bereich gearbeitet haben. Folglich ist eine derartige Attribuierungsanforderung für Gebiete ab einer gewissen Größe praktisch nicht mehr zu leisten, weil hunderte oder tausende von Nutzernamen aufgeführt werden müssten. Ein weiteres Problem ist der Begriff des „abgeleiteten Werkes“ bzw. der „Abwandlung“, der in den Lizenzen verwendet wird. Es besteht unter Projektteilnehmern und Datenverwendern Unsicherheit darüber, was genau ein abgeleitetes Werk ist und was nicht, beispielsweise ob der Programmierer einer Smartphone-App, die Metadaten wie Restaurantkritiken mit Lageinformationen der betroffenen Restaurants verknüpft, auch die Metadaten unter CC-By-SA freigeben müsste¹¹. Denn erst der Status als abgeleitetes Werk bestimmt, ob eigene

11 Eine exemplarische Diskussion ist unter <http://lists.openstreetmap.org/pipermail/legal-talk/2011-January/005763.html> dokumentiert

Änderungen an den Daten wieder freigegeben werden müssen oder nicht – für manche Firmen und Geschäftsmodelle eine existenzentscheidende Frage.

Wegen dieser Punkte besteht Verunsicherung im Projekt, was die juristisch korrekte Benutzung der Daten angeht. Bis heute existiert daher auch nur eine nicht bindende, von der Community aber überwiegend akzeptierte Beschreibung der „richtigen“ Verwendung der OSM-Daten¹². Dass dies trotzdem langfristig kein befriedigender Zustand ist, wurde in vielen Rückmeldungen von Mappern und Nutzern klar, besonders nachdem 2007 mit der Mailingliste „legal-talk“ ein eigener Diskussionsbereich nur für solche Lizenzfragen eingerichtet worden war.

Die OSMF gründete daher Ende 2008 eine Arbeitsgruppe („License Working Group“ bzw. „LWG“) mit der Aufgabe, die Lizenzsituation zu verbessern und ggf. eine neue Lizenz zu finden. Wichtig dabei war und ist, dass die Arbeit an den Lizenzierungsmodalitäten offen stattfindet, denn die Ergebnisse betreffen jeden Teilnehmer und Nutzer von OSM. Daher ist sichergestellt, dass die Teilnahme an der Arbeitsgruppe jeder interessierten Person offen steht. Mit den üblichen Kommunikationskanälen des Projekts konnte auch über den Fortschritt und die Perspektiven der neuen Lizenz diskutiert werden, so dass sich auch Teilnehmer, die nicht direkt in der Working Group mitarbeiten wollten, einbringen konnten.

Da OSM ja bereits eine Creative Commons Lizenz hatte, hat die LWG sich zuerst an die CC gewandt, um gemeinsam eine Lösung für die spezielle Situation von Datenbanken auszuarbeiten. Diese Beratungen blieben aber ergebnislos und führten letztlich zu dem Vorschlag, die Datenbank im Sinne des Open Access Data Protocols freizugeben, was faktisch einer „Public Domain“ Lizenzierung gleichkommt und aus den beschriebenen Gründen nicht möglich ist.

Im nächsten Schritt begann OSM daher zusammen mit den Open Data Commons, einem Projekt der Open Knowledge Foundation, an einer komplett neuen Lizenz zu arbeiten. Diese Zusammenarbeit mündete in die Erstellung der Open Database License (OdbL). An der Erstellung waren maßgeblich die beiden einschlägig ausgewiesenen Juristen Jordan Hatcher und Charlotte Walde beteiligt, die auch schon das Open Access Data Protocol für CC ausgearbeitet hatten. Die ODbL behält die wichtigen Punkte der CC-By-SA-Lizenz bei (Namensnennung der Urheber, Share-alike), fasst diese aber genauer, gerade was Umsetzung und Umfang der Pflichten angeht. Durch die Verwendung von Vertrags-, Datenbank- und Urheberrecht dürfte diese Lizenz für Datenbanken in einer größeren Zahl an Rechtssystemen Bestand haben.

12 http://wiki.openstreetmap.org/w/index.php?title=Legal_FAQ&oldid=608762, Abschnitt „Using“

Nachdem die ODbL in Version 1 fertiggestellt war, wurde in der OSMF abgestimmt, ob die neue Lizenz für OSM übernommen werden soll. 89% der Wähler bejahten dies, so dass OSM mittelfristig auf die ODbL wechseln wird (Amos, 2009). In der Zwischenzeit haben auch schon andere Open Data Projekte begonnen, die ODbL zu verwenden (Krantz & Örebro Kommun, 2011; Gobry, 2011).

8 Neue Möglichkeiten durch OSM: Die Arbeit des H.O.T.

Die Möglichkeit, geographische Daten für OSM mit Hilfe von Luftbildern aus der Ferne zu erheben, bildete die Basis für die Entstehung einer eigenständigen Interessengruppe im OSM-Projekt, dem Humanitarian OSM Team, kurz H.O.T.

Diese seit Ende 2009 bestehende Gruppe möchte Hilfsorganisationen und die Community um freie Geodaten zusammenbringen. Da Hilfsorganisationen für eine effektive Hilfe besonders auf genaues Kartenmaterial angewiesen sind und gleichzeitig oft in Regionen tätig sind, die von anderen Datenanbietern gar nicht oder nur grob erfasst sind, besteht hier ein großer Bedarf an offenen Geodaten. Auch amtliche Karten sind teilweise nicht verfügbar oder obsolet, beispielsweise nach größeren Naturkatastrophen und den daraus resultierenden Verwüstungen.

Um dieses Ziel einer verbesserten Zusammenarbeit zu erreichen, schult H.O.T. Datenanwender und Datenerheber und arbeitet an effizienten Datenstrukturen, um im humanitären Kontext relevante Informationen abzubilden. Themen sind des Weiteren die geschickte Aggregation schon existierender Datenquellen auch anderer Anbieter und die effiziente Verteilung der Resultate.

In diesem Kontext kann OSM alle seine Stärken ausspielen. Sobald per Internet abrufbar Luftbilder bereitstehen, können hunderte Menschen auf der ganzen Welt parallel anfangen, sie zu verwerten und Geodaten daraus zu generieren. Das führt zu einer enormen Erfassungsgeschwindigkeit und Dynamik in den Daten, die mit klassischen Methoden nicht erreichbar ist.

Die erhobenen Daten stehen in Echtzeit über die OSM API zur Weiterverarbeitung zur Verfügung. Durch die freie Lizenzierung ist die Verarbeitung rechtlich nicht eingeschränkt, es können prinzipiell alle dokumentierten Ausgabeformate für alle Geoinformationssysteme (GIS) und Geräte bedient werden.

Beispielhaft für diese Dynamik waren die Bemühungen nach dem schweren Erdbeben in Haiti am 12. Januar 2010. Kurze Zeit nach dem Beben fin-

gen einige Einrichtungen an, digitales Bildmaterial vom Katastrophengebiet zur Verfügung zu stellen. Zur Anfertigung der Bilder kamen dabei klassische Erkundungsmittel wie Satelliten und Flugzeuge zum Einsatz. Provider waren folglich eher größere oder spezialisiertere Einrichtungen wie die Weltbank, die National Oceanic and Atmospheric Administration der Vereinigten Staaten, die französische Raumfahrtagentur oder die Firma GeoEye. Basierend auf diesem Bildmaterial haben dann OSM-Mapper begonnen, neue Kartendaten zu erstellen, wobei besonders auf die Erfassung von in dieser Situation interessanten Features geachtet wurde, zum Beispiel zusammengebrochener Gebäude, blockierter Straßen, Flüchtlingscamps sowie Versorgungsinfrastruktur und deren Zustand. Dabei kam das offene Datenschema einer schnellen Anpassung an die besonderen Anforderungen zugute: Etablierte Auszeichnungs-Tags konnten einfach übernommen werden, spezifische Tags, beispielsweise für zusammengebrochene und noch stehende Gebäude, einfach festgelegt und sofort verwendet werden, ohne jede Änderung an der Software und damit ohne Zeitverlust.

Die entstandenen Daten waren und sind in breitem Einsatz, wie zahlreiche Danksagungen von Helfern vor Ort, Politikern, und vor allem die schlichte Sichtbarkeit in GIS-Anwendungen, Handouts oder auf GPS-Geräten der Helfer belegen¹³.

Das Konzept und die ständige Weiterentwicklung des H.O.T. in OSM ist dermaßen erfolgreich, dass sich das Team jüngst in eine eigenständige Organisation ausgegliedert hat, um einen formalen Ansprechpartner für die etablierten Akteure im humanitären Umfeld zur Verfügung stellen zu können (HOT Board, 2011).

9 Ausblick

OpenStreetMap wird zu Recht oft mit Wikipedia verglichen. Beide Plattformen lassen Laien gleichberechtigt mit Experten Wissen zusammentragen, wachsen rasant und sind in ihren Feldern mittlerweile allgemein anerkannte Akteure.

OpenStreetMap weist darüber hinaus viele Schwächen der Wikipedia und anderer User-Generated Content Projekte *nicht* auf. Da geographische Gegebenheiten zum ganz überwiegenden Teil Fakten sind, kann darüber auch nur schwer unter den Teilnehmern gestritten werden. Das bewusste Fehlen der meisten Arten von inhaltlich besonders privilegierten Benutzern innerhalb von

13 http://wiki.openstreetmap.org/w/index.php?title=WikiProject_Haiti&oldid=607678, Abschnitt „Use and Media Coverage“

OSM hilft, dadurch bedingte Probleme zu vermeiden¹⁴.

Natürlich gibt es auch bei OSM projektspezifische Probleme: In Zukunft wird die Community überlegen müssen, wie sie mit den bestehenden Daten umgehen kann. Wie können veraltete Daten identifiziert und entfernt oder aktualisiert werden, wie können Teilnehmer weiterhin motiviert werden, wenn ihr Lebensumfeld bereits komplett erfasst ist? Auch die Datenimporte aus Fremdquellen nehmen immer mehr zu. Zu dieser Entwicklung muss die Community eine Position zu finden, denn Importe entsprechen nicht dem ursprünglichen „Do-it-yourself“-Grundgedanken des Projektes und bringen, wie dargestellt, eigene Probleme.

Bis heute hat OpenStreetMap und damit die hinter dem Projekt stehende internationale Community aber für jedes aufgetretene Problem eine angemessene Lösung gefunden, Qualitätserwartungen übertroffen, und das Projekt ist personell wie organisatorisch gut aufgestellt.

Man darf also gespannt sein, was die Zukunft dem Projekt und seinen Teilnehmern bringt und in welchen Bereichen noch überall OpenStreetMap-Daten auftauchen und verwendet werden.

Literatur

- Amos, M. (2009, 27. Dezember). Results of OSMF Member Vote. Nachricht veröffentlicht auf osmf-talk, Zugriff am 11.11.2011 unter <http://lists.openstreetmap.org/pipermail/osmf-talk/2009-December/000751.html>
- Bareth, G. & Yu, Z. (2004). Verfügbarkeit von digitalen Geodaten in China. *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 148(5, Heft Ostasien), 78-85.
- Beyonav LLC (2011, 16. Februar). Geo-Analytics on OpenStreetMap Road Data. Zugriff am 11.11.2011 unter <http://www.beyonav.com/articles/geo-analytics-on-openstreetmap-road-data>
- Brunner, K. (2002). Geheimhaltung und Verfälschung von Karten aus militärischen und aus politischen Gründen. In D. Unverhau (Hrsg.), *Kartenver-*

14 Viele Projekte, die mit User-Generated Content arbeiten, haben spezielle, vertrauenswürdige Benutzergruppen, die mehr Rechte als normale Benutzer besitzen. Diese Nutzergruppen müssen dann neuen Content anderer Nutzer erst freischalten, können existierenden Content gegen Veränderungen durch normale Nutzer sperren und Ähnliches. OSM verzichtet soweit möglich auf privilegierte Nutzergruppen, weil es bei anderen Projekten in der Vergangenheit zu vermeintlichem oder tatsächlichem Missbrauch der Privilegien und dadurch zu Konflikten kam und sich gezeigt hat, dass bei OSM der Bedarf an solchen privilegierten Benutzergruppen nicht besteht.

fälschung als Folge übergroßer Geheimhaltung? Eine Annäherung an das Thema Einflußnahme der Staatssicherheit auf das Kartenwesen der DDR, Archiv zur DDR-Staatssicherheit, Band 5 (S. 161-175). Münster: LIT Verlag.

- Fairhurst, R. (2011, 20. Februar). Zero tolerance on imports. Nachricht veröffentlicht auf OSM-talk, Zugriff am 11.11.2011 unter <http://lists.openstreetmap.org/pipermail/talk/2011-February/056754.html>
- Fittkau & Maaß Consulting GmbH (2008, 4. Dezember). Googlewatch - ist Größe gefährlich? Zugriff am 11.11.2011 unter <http://www.w3b.org/nutzungsverhalten/googlewatch-ist-groesse-gefaehrlich.html>
- Gobry, P. E. (2011, 27. Januar). City Of Paris Opens Up Its Data. Zugriff am 11.11.2011 unter <http://www.businessinsider.com/city-of-paris-opens-up-its-data-2011-1>
- HOT Board (2011, 08. Februar). Please join! HOT conference call, February 16 12pm EST. Zugriff am 11.11.2011 unter <http://hot.openstreetmap.org/weblog/2011/02/please-join-hot-conference-call-february-16-12pm-est/>
- ITO (2010, 16. Februar). OpenStreetMap contributors editing per day - experience. Zugriff am 11.11.2011 unter <http://www.flickr.com/photos/itoworld/4362940980/in/photostream/>
- ITO (2010, 16. Februar). OpenStreetMap contributors editing per day - active. Zugriff am 11.11.2011 unter <http://www.flickr.com/photos/itoworld/4362940972/in/photostream/>
- Krantz, P. & Örebro Kommun (2011, 14. Januar). Örebro Releases Geodata Under Odbi. Zugriff am 11.11.2011 unter http://www.epsipius.net/news/news/orebro_releases_geodata_under_odbi
- OSM-Projekt (2011, 20. August). OpenStreetMap Statistics. Zugriff am 11.11.2011 unter http://www.openstreetmap.org/stats/data_stats.html
- OSMF Wiki (2011, 14. Januar). OSMF:About. Zugriff am 11.11.2011 unter <http://www.osmfoundation.org/index.php?title=OSMF:About&oldid=576>
- Pachali, D. (2011, 24. Januar). Gerichte bestätigen Gültigkeit von Creative-Commons-Lizenzen. Zugriff am 11.11.2011 unter <http://www.golem.de/1101/80916.html>
- Science Commons (2007, 16. Dezember). Protocol for Implementing Open Access Data. Zugriff am 11.11.2011 unter <http://sciencecommons.org/projects/publishing/open-access-data-protocol/>

- Statistisches Bundesamt (2011). Wirtschaftsrechnungen. Laufende Wirtschaftsrechnungen Ausstattung privater Haushalte mit ausgewählten Verbrauchsgütern. Wiesbaden: Destatis.
- Voss, A. (2011, 16. Juli). A Comparison of the Street Networks of Navteq and OSM in Germany. Vortrag im Rahmen der SotM 2011 an der TU Wien. Zugriff am 11.11.2011 unter http://sotm-eu.org/videos/3_AngiVoss_ComparisonWithNavteq.ogg